

LES PARCOURS ET L'ALIMENTATION DES RUMINANTS

Dongmo Jean-Louis, De Zborowski Isolde. 1991. Élevage et potentialités pastorales sahéniennes. Synthèses cartographiques : Nord-Cameroun = Livestock production and sahelian rangelands potential. Cartographic synthesis: North-Cameroon. Wageningen : CTA-CIRAD-IEMVT, 24 p. ISBN 2-85985-174-7

Si les aléas climatiques, la santé animale menacée (surtout par l'action des glossines mais aussi par le manque de produits vétérinaires), la faiblesse des performances zootechniques et l'insuffisance de formation chez les éleveurs représentent les contraintes principales limitant le développement de l'élevage camerounais, celui-ci est également conditionné par une nécessaire amélioration de l'alimentation des animaux, particulièrement celle des ruminants (**bovins, ovins, caprins**).

Le cheptel, qui exploite presque exclusivement les pâturages naturels à la fois en saison des pluies et en saison sèche, et qui dispose également de résidus de récolte, de sous-produits agricoles, assortis quelquefois d'une légère complémentation, est dans l'ensemble **mal nourri**.

En début de saison des pluies, les gains de poids sont toujours spectaculaires (plus de 1 kg de gain quotidien moyen), mais au fur et à mesure de l'avancement de la saison des pluies, le gain moyen quotidien diminue et devient même négatif en saison sèche.

En saison sèche, un bovin peut perdre 15 à 20 p.100 de son poids, qu'il rattrapera ensuite au début de la saison des pluies ; en revanche, les pertes au niveau de la carrière et de la reproduction des animaux sont beaucoup plus graves et dommageables pour le pays.

De **nombreux facteurs** président à ces mauvaises conditions d'alimentation :

— **manque de fourrage** dans les zones surchargées et dégradées, mais aussi à la suite de la destruction de la biomasse disponible par les feux ;

— **difficulté d'accès** à certaines zones qui paraissent pourtant favorables à l'élevage, mais l'absence d'agriculteurs et de possibilités de ravitaillement, condition nécessaire pour l'établissement des éleveurs, explique ce phénomène ;

— **manque d'eau** dans les zones semi-arides ou difficulté d'accès aux points d'eau en saison sèche dans les zones plus humides ;

— **alimentation déséquilibrée** (absence de protéines) en fin de saison des pluies et pendant toute la saison sèche même en zones climatiquement favorables.

Pour augmenter la quantité de fourrage disponible, afin d'améliorer les charges en évitant les dégradations, une meilleure gestion des parcours et certains aménagements devraient être entrepris.

Mais avant de parler de gestion, il est nécessaire de connaître la composition botanique, la valeur fourragère, le mode d'utilisation, la charge actuelle et bien sûr l'extension des pâturages.

Toutefois, une meilleure gestion de ces derniers ne peut pas régler à elle seule les problèmes de déséquilibre alimentaire et il est alors nécessaire de recourir aux complémentations et aux cultures fourragères.

Les parcours

Description et superficies

Nous allons présenter succinctement les principales formations des provinces du Nord et de l'Extrême-Nord du Cameroun, soit du nord de la falaise de l'Adamaoua jusqu'au lac Tchad. Ces formations recourent trois domaines écologiques. Pour plus de détails, le lecteur se reportera à la carte des potentialités pastorales à 1/500 000 de cet atlas.

Le **domaine soudanien**, limité au sud par la falaise de l'Adamaoua et au nord par le dixième parallèle, est caractérisé par les savanes boisées, arborées, ou arbustives, voire les forêts claires sèches du bassin de la Bénoué.

La partie méridionale peu occupée et peu pâturée est dominée par *Isoberlinia doka* et *I. dalzielii* pour les ligneux avec *Andropogon gayanus* et *Hyparrhenia involucrata* pour les graminées.

Plus au nord, à hauteur de l'isohyète 1 300 mm pour les ligneux et 1 000 mm pour les graminées, *Boswellia odorata* et *B. dalzielii* remplacent les *Isoberlinia*. En ce qui concerne les Andropogonées, elles sont remplacées par *Loudetia* sp., *Aristida* sp. et *Pennisetum* sp. La pression agricole et pastorale se fait plus importante au nord de Garoua, et tend à descendre de plus en plus vers le sud.

On peut rattacher à ce domaine la bande de terrain qui longe la frontière du Cameroun et du Tchad le long du dixième parallèle entre Guider, Kaélé et Yagoua. Cette bande, où abondent les épineux (*Acacia*), est très cultivée et pâturée ; le tapis graminéen y est dominé par *Loudetia togoensis*, espèce peu productive et surtout relativement peu pâturée.

Le **secteur soudano-sahélien** d'altitude constitue le nord du domaine précédent et l'ouest du suivant, avec une seule formation appelée formation des Monts Mandara. Dans ce massif extrêmement peuplé et cultivé, les superficies propres à la pâture sont réduites et surpâturées. La végétation y est très variée mais présente généralement des caractères anthropiques marqués.

Le **secteur sahélo-soudanien** à l'est du précédent s'étend sensiblement du dixième parallèle au lac Tchad avec trois formations représentatives du **domaine sahélien** :

— à l'ouest, les steppes à *Balanites aegyptiaca* des contreforts des monts Mandara, sur sols limoneux compactés ;

— au centre, dans le triangle Guider - Mora - Maroua (plaine du Diamaré), les steppes arbustives à *Acacia seyal* sur sols hydromorphes et engorgés ;

— ces deux formations sont bordées au nord-est par une dune fossile densément occupée passant par Maiduguri, Mora et Yagoua, avec des steppes arbustives à *Sclerocarya birrea* et *Anogeissus leiocarpus* sur substrat sableux.

Toute la partie sahélo-soudanienne est très peuplée et fortement chargée. Les pâturages sont de ce fait fréquemment dégradés et comportent très peu de graminées pérennes dans les zones exondées. Elles sont remplacées par des espèces annuelles moins productives et peu consommées en saison sèche, telles que *Schizachyrium exile*, *Schoenefeldia gracilis*, *Aristida mutabilis* et *Cenchrus biflorus*.

Ces pâturages sont généralement exploités en saison des pluies, alors qu'en saison sèche les troupeaux transhumant plus au nord, au-delà de la dune, sur des terres périodiquement inondées appelées karals et yaérés, que l'on peut subdiviser en trois formations :

— la zone à *Acacia seyal* sur les parties émergées que l'on a déjà retrouvée plus au sud ;

— les zones d'inondation superficielle (karal) à *Sorghum arundinaceum* ;

— les zones de haute inondation (yaérés), avec des graminées vivaces du genre *Echinochloa pyramidalis*, sont extrêmement fréquentées en saison sèche par les transhumants.

Le **domaine sahélien strict** est moins bien représenté avec seulement deux formations :

— les steppes à *Acacia senegal* sur les bords exondés du lac Tchad ;

— les îles flottantes à *Leersia* sp. et *Cyperus* sp., elles aussi exclusivement fréquentées en saison sèche.

Le **tableau 1** caractérise les formations en tenant compte de leur localisation géographique, de la fourchette des précipitations annuelles et de quelques indications de pédologie. La biomasse annuelle y figure également, exprimée en tonnes de matière sèche par hectare.

Tableau 1 - Principales formations pastorales du Nord et de l'Extrême-Nord du Cameroun

Domaine écologique Formations	Localisation	Précipitations annuelles	Sols dominants	Biomasse annuelle TMS/ha
1. Domaine soudanien				
1.1. Savanes à <i>Isobertinia doka</i>	Versant nord de l'Adamaoua Sud de la Plaine de la Bénoué	de 1 300 à 1 500 mm	Sols ferrugineux	5,0
1.2. Savanes à <i>Boswellia</i> et <i>Andropogon gayanus</i>	Plaine de la Bénoué au sud de Garoua	de 1 000 à 1 300 mm	Sols ferrugineux	4,0
1.3. idem 1.2. avec <i>Loudetia</i> et <i>Aristida</i>	Plaine de la Bénoué entre Garoua et Guider	de 800 à 1 000 mm	Sols ferrugineux	3,0
1.4. Savane à <i>Acacia</i> spp. et <i>Loudetia</i>	Au niveau du 10e de latitude nord	de 800 à 1 000 mm	Vertisols	2,0
2. Secteur soudano-sahélien d'altitude				
2.1. Savane des monts <i>Mandara</i> à <i>A. Albida</i>	Secteur montagneux des monts Mandara	de 800 à 900 mm	Sols peu évolués	2,0
3. Domaine sahélien :		de 500 à 900 mm		
3.1. Steppes à <i>Balanites</i>	Contreforts des monts Mandara		Limons compactés	2,0
3.2. Steppes à <i>Acacia seyal</i>	Centre du triangle Guider - Mora - Yagoua		Sols hydromorphes	2,0
3.3. Steppe à <i>Anogeissus</i> et <i>Sclerocarya</i>	Dune fossile passant par Mora et Yagoua		Substrat sableux	2,0
4. Secteur sahélo-soudanien inondé		de 500 à 700 mm		
4.1. Steppes arbustives à <i>Acacia seyal</i>	Ilôts exondés		Sols limons argileux sodiques	2,5
4.2. Karra à <i>Sorghum arundinaceum</i>	Inondations superficielles temporaires		Argiles noires vertisols	2,5
4.3 Yaérés à <i>Echinochloa pyramidalis</i>	Zone d'inondation du Logone		Sols alluviaux récents	4,5
5. Secteur sahélo-saharien				
5.1. Steppe à <i>Acacia senegal</i>	Bords exondés du lac Tchad	moins de 500 mm	Hardes. Sols peu évolués	3,0
5.2. Iles flottantes avec <i>Cyperus</i> sp.	Iles flottantes			

Productions et capacités de charges

La production d'un pâturage naturel est déterminée par la mesure de la biomasse des plantes herbacées. En pratique, il y a généralement peu d'écart entre la biomasse des plantes consommables par les animaux et la totalité de la production.

La capacité de charge d'un pâturage est la quantité de bétail que peut supporter le pâturage sans se détériorer, le bétail devant rester en bon état d'entretien, voire prendre du poids ou produire du lait pendant son séjour sur le pâturage.

Cette capacité de charge dépend de la quantité de fourrage produit, mais aussi de la valeur du fourrage mis à la disposition du bétail, afin que celui-ci puisse extérioriser des performances économiques satisfaisantes. Elle peut être exprimée en hectares par Unité de Bétail Tropical (ha/UBT) sur la base d'un animal de 250 kg de poids vif qui consomme 6,25 kg de matière sèche par jour.

Si nous comparons les capacités de charge aux charges données par A. Beauvilain, nous constatons que globalement, dans le système actuel d'élevage extensif :

— la province de l'**Extrême-Nord** est surchargée ; dans les secteurs du Diamaré, de Kaélé et du Mayo-Tsanaga, les pâturages supportent une UBT pour moins de trois hectares, ce qui entraîne une grave dégradation ;

— dans la **province du Nord**, la situation est bien meilleure, même s'il existe localement des zones surchargées comme les alentours de Garoua et, dans une moindre mesure, tout ce qui est au nord de la ville. En revanche, au sud, ces savanes sont largement inoccupées et servent encore actuellement de terres d'accueil, surtout la zone coincée entre la falaise septentrionale de l'Adamaoua et les zones de chasse de la Bénoué, soit 15 500 km² ; cet état de fait est dû à la présence des glossines, de l'onchocercose et à la faiblesse des axes de pénétration (routes, pistes, ponts).

Cette capacité de charge n'est pas une caractéristique des pâturages, car elle dépend beaucoup du mode de gestion utilisé. Elle peut être augmentée (tout en évitant les dégradations), en rationalisant la gestion et en réalisant des aménagements adaptés. Dans le **tableau 2**, nous avons regroupé, pour chaque province, l'effectif évalué en 1984/1985 et l'effectif possible avec la capacité de charge correspondante.

Tableau 2 - Effectifs et charges supportables par les pâturages actuellement exploités

Province	Effectifs UBT en 84/85	Effectifs possibles (si meilleure gestion)	Charges possibles ha/UBT
Extrême-Nord	1 088 240	1 088 240	3,0
Nord	544 830	1 391 760	2,5
Total	1 633 070	2 480 000	

Etant donné l'état de dégradation des pâturages de la province de l'Extrême-Nord, on ne peut envisager une augmentation des effectifs. Même le simple maintien de ceux-ci suppose que la gestion soit améliorée et les pâturages restaurés.

En revanche, les effectifs actuels de la province du Nord pourraient être augmentés de plus de 50 p.100 en utilisant certaines techniques et en réalisant des aménagements déjà éprouvés dans :

- les projets pilotes (Mindif - Moulvoudaye) ;
- les stations d'élevage (Guider - Louggéré) ;
- les stations de l'Institut de Recherches zootechniques (IRZ) à Ngaoundéré, Yagoua et Garoua).

La gestion améliorée des pâturages

Pour **les savanes et steppes de l'Extrême-Nord**, les techniques appliquées dans le cadre du projet pilote Mindif-Moulvoudaye permettent la sauvegarde du potentiel fourrager et même l'amélioration des pâturages.

Il s'agit des dispositions suivantes :

- division du pâturage en blocs et sous-blocs pour permettre la rotation des troupeaux ;
- mise en différé et en défens ;
- constitution d'un réseau de pistes et de pare-feu ;
- interdiction des feux ; mesure discutable et discutée plus loin ;
- ensemencement avec des graminées vivaces (*Andropogon gayanus*) ;
- limitation des charges ;
- aménagement des points d'eau.

Les aménagements et l'application d'une gestion des pâturages devraient maintenant être étendus à d'autres zones, mais en intégrant également les pasteurs et pas seulement les agriculteurs-éleveurs, seuls pris en compte dans le projet Mindif.

L'application d'un maillage plus serré des points d'eau (mares, puits, forages) doit permettre une meilleure répartition des troupeaux et, par voie de conséquence, une meilleure utilisation des ressources fourragères.

Les feux doivent être strictement contrôlés grâce à la constitution d'un réseau de pare-feu, qui peut être réalisé avec une lame-nivelleuse portée à l'arrière d'un tracteur, et à des coûts moindres que ceux engendrés par l'emploi d'engins plus lourds (grader ou bulldozer).

L'interdiction des feux, d'ailleurs très difficile à faire appliquer, favorise inexorablement un embuissonnement préjudiciable à la capacité de charge des pâturages.

Il paraît préférable de recommander un feu très précoce qui a pour effet d'éliminer les pailles fines et peu appétibles des graminées annuelles de lumière. Ce feu, qui peut être contrôlé aisément, présente l'avantage de faciliter les déplacements des personnes et du bétail, de réduire les risques de feux courants ultérieurs, et de laisser une couverture sur le sol.

En outre, les animaux peuvent consommer en même temps les pailles de graminées plus ou moins épargnées par le feu, les repousses de graminées vivaces, les unes et les autres d'autant plus abondantes que le feu aura été mis précocement. Ils consommeront également les feuilles de ligneux qui restent vertes et en place avec ce type de feu.

Pour **les savanes du sud de la Bénoué**, la gestion améliorée, telle qu'elle a été étudiée de manière approfondie au Centre de Recherches Zootechniques de Wakwa, près de Ngaoundéré (Adamaoua), s'applique assez bien.

Tableau 3 - Les différentes gestions testées à Wakwa

Type de végétation	Type d'exploitation
Pâturage naturel sans division	Extensif traditionnel en SP - Refus en repousses en SS - Feu en début de SS (I/I)
Pâturage naturel divisé en 3 parcelles	Semi-extensif (a - élevé) - continu en SP en 1/3 - Repousses en pousses en SS - Feu en début, de SS (1/3)
Pâturage naturel divisé en 3 parcelles	Semi-extensif (a - élevé) Rotation en SP sur 2/3 - Refus en repousses en SS - Feu en début de SS (1/3)
Pâturage naturel divisé en 3 lots	Semi-intensif - Rotation en SP sur 2/3 pâture des refus en SS - Feu au milieu de SS (1/3)
Pâturage naturel divisé en 3 lots et dessouché	Intensif - Rotation en SP sur 2/3 - Foin en SS sur 3e/3 - Jamais de feu
Prairie temporaire divisée en 3 lots dessouchés et cultivés en <i>Brachiaria ruzizensis</i>	Très intensif - Exploitation en SP sur 2/3 (si possible rationnement à la clôture électrique) - Foin en SS sur 3e/3 - Jamais de feu.

Divers niveaux d'amélioration ont été testés dans cette station, du plus extensif au plus intensif ; **le tableau 3** résume schématiquement les différents modes de gestion utilisés, qui ont permis de passer de trois à un hectare par UBT.

Les principes suivants doivent être respectés :

Exploitation du pâturage par rotation

Pour intensifier la production des pâturages, il est nécessaire de recourir au pâturage "tournant" (en rotation) dont les principes sont les suivants :

- cycle d'un mois environ, pour avoir une herbe de qualité ;
- repos de trois semaines au moins, pour obtenir une croissance suffisante ;
- temps de pâture de huit jours au plus, pour éviter un broutage sélectif.

La mise en réserve en saison des pluies, une année sur trois, facilite la reconstitution des réserves racinaires des graminées pérennes et le réensemencement des annuelles. Elle permet également de constituer des réserves sur pied pour la saison sèche.

Les blocs sont généralement délimités par un réseau de pare-feu, qui permet de contrôler les incendies.

Contrôle des feux

Un feu doit toujours être contrôlé.

Pour limiter les surfaces brûlées accidentellement et pour contrôler les feux volontaires, il faut constituer un réseau de pare-feu, en commençant par utiliser les pistes, les marigots et en complétant par des pare-feu perpendiculaires au vent dominant de saison sèche (généralement du nord-est vers le sud-ouest).

Pour être efficace, un réseau de pare-feu doit avant tout permettre d'intervenir rapidement sur le lieu de l'incendie et servir de support au contre-feu.

Pour l'entretien du pâturage, la fréquence d'un feu tous les trois ans paraît suffisante, ce qui revient à brûler un tiers de la surface chaque année, soit le tiers qui a été mis en réserve.

L'intérêt du feu contre les tiques est réel, mais faible, le feu passant généralement trop rapidement au niveau du sol.

Contrôle de l'embuissonnement

L'envahissement du pâturage par les ligneux, appelé embuissonnement, est une catastrophe pastorale qu'il faut éviter à tout prix.

Pour maintenir à un niveau suffisamment bas la densité des ligneux, soit un recouvrement inférieur ou égal à 30 p.100, il est indispensable d'appliquer des feux violents de pleine saison sèche (février) sur une masse végétale importante, c'est-à-dire non pâturée.

Partout où le pâturage de saison des pluies a été effectué, aucun type de feu ne peut, à lui tout seul, empêcher l'embuissonnement ; ainsi, lorsque les herbes ne sont plus assez abondantes pour nourrir un feu violent, est-il indispensable de recourir aux débroussailllements sélectifs avec des moyens manuels (machettes des bergers), mécaniques (grader ou bulldozer) ou chimiques (efficaces mais onéreux).

Contrôle des charges

Compte tenu de l'imbrication des différents types de pâturages entre eux, on peut estimer, en système traditionnel, le besoin annuel de 3 à 7 ha par UBT, besoin qui va considérablement varier au cours de l'année.

Pendant la pleine croissance de l'herbe en saison des pluies, il y a tout intérêt à charger beaucoup pour éviter la création de refus ; dans les cas extrêmes, il faut quelquefois faire pâturer plus de deux animaux à l'hectare pendant trois mois.

Ensuite, en saison sèche, la croissance des herbes est réduite à quelques repousses qu'il est préférable de ne faire pâturer qu'en cas de nécessité, en fin de saison sèche, pour deux raisons au moins :

— tout d'abord parce que cette production est très faible, à peine 30 à 40 kg de matières sèches par hectare et après 30 jours de repousse, sauf dans certains bas-fonds largement utilisés de manière traditionnelle comme la Bénoué, le mayo Kebbi, etc ;

— et surtout parce que la pâture des repousses en saison sèche épuise les réserves racinaires et conduit à la disparition des espèces les plus appréciées et les plus productives, soit généralement les espèces pérennes au profit des annuelles.

En revanche, les animaux doivent pouvoir disposer d'un stock sur pied de 1,5 à 2 t MS/ha en début de saison sèche avec, si possible, l'apport d'un complément azoté pour ne pas perdre de poids au cours de cette saison ; soit par exemple 1 kg de tourteau de coton par jour et par bovin, avec possibilité de limiter la complémentation à certaines catégories d'animaux : les vaches allaitantes, les malades, les jeunes.

Pratique de la transhumance

La transhumance permet d'augmenter notablement la charge des pâturages en saison des pluies, puisqu'il n'est plus nécessaire de constituer des réserves pour la saison sèche et d'exploiter, en cette même saison, des pâturages qui deviennent impraticables en période pluvieuse.

Entre les savanes de l'Extrême-Nord et celles du sud de la Bénoué se situe une grande zone mal définie, aux caractères intermédiaires, dont l'extension récente et actuelle vers le sud semble due à l'action des cultivateurs et surtout à celle des éleveurs.

Pour cette zone constituée par la frange méridionale du Sahel et le nord de la zone soudanienne, il n'existe pas de limite nette et seule une analyse approfondie de la végétation permettra de déterminer le type de gestion approprié.

La dégradation des pâturages

Deux formes de dégradation des pâturages se développent actuellement au Cameroun sous le double effet du piétinement et du broutage.

Le piétinement des pâturages en saison des pluies peut provoquer un tassement de l'horizon superficiel du sol avec glaçage entraînant une réduction du couvert graminéen et un affaiblissement des possibilités de régénération des graminées vivaces.

Le broutage en saison des pluies conduit à la disparition du couvert graminéen, ce qui favorise la multiplication des arbrisseaux et des espèces sub-ligneuses, d'autant plus que les feux habituels ne sont plus alimentés par la masse des chaumes. La suppression des feux sur des pâturages déjà bien dégradés aboutit au même résultat, à savoir la multiplication des ligneux, exactement pour la même raison.

Dans l'Extrême-Nord, ces deux formes sont également représentées, la première essentiellement sur les sols à caractères vertiques pour aboutir aux hardes et la seconde sur les autres types de sol avec des espèces comme *Acacia ataxacantha*.

Dans le sud de la Bénoué, la dégradation est essentiellement caractérisée par l'embuissonnement, encore qu'il ne faille pas totalement négliger les phénomènes de tassement et d'érosion sur les sols en pente.

Dans la zone intermédiaire, l'évolution de la dégradation dépend beaucoup des caractéristiques des sols, essentiellement de leur tendance à la battance.

Dans l'Adamaoua et l'Ouest, de nombreuses espèces indésirables envahissent les pâturages et constituent de véritables fléaux :

- *Pteridium aquilinum* ou fougère aigle dans l'Ouest ;
- *Mimosa invisa* dans la région de Ngaoundéré ;
- *Sida* spp. sur tout le plateau ;
- *Spondianthus preussii* dans les galeries forestières.

La régénération des pâturages

Des solutions techniques existent pour enrayer les dégradations mais elles sont généralement, soit difficiles à mettre en œuvre, soit très onéreuses étant donné l'importance des surfaces à traiter.

Dans l'Extrême-Nord, où les problèmes sont les plus aigus, la régénération peut prendre différentes formes selon le type de dégradation (dénudation ou embuissonnement) et, bien sûr, selon les moyens disponibles dont l'étendue conditionne l'application des mesures suivantes :

- la mise en défens,
- le contrôle des feux,
- l'interdiction de couper les ligneux,
- les traitements chimiques,
- les traitements mécaniques,
- les plantations de ligneux.

Des essais ont été menés conjointement par l'IRA-Maroua et l'IRZ-Garoua sur des sols dénudés au sud de Maroua à Salak (à 20 km) et à Laf-Moutourowa (à 40 km).

L'efficacité de la mise en défens est fonction de sa durée, qui dépend elle-même beaucoup de la nature de la strate considérée :

- deux à trois années permettent à la strate herbacée une amélioration spectaculaire avec la recolonisation du sol nu par *Schoenefeldia gracilis* et l'apparition des Andropogonées. Une biomasse herbacée de plus de 4 t MS/ha a été obtenue après trois ans de repos ;
- la régénération de la strate ligneuse est naturellement plus longue, d'autant que les espèces semencières intéressantes ont disparu de la zone.

Des traitements mécaniques ont également été réalisés par travail du sol pour briser la croûte et favoriser la pénétration de l'eau :

- sous-solage croisé,
- simple trouaison manuelle,
- aménagement de petits bassins délimités par des diguettes, système qui s'est avéré le plus efficace parce qu'il améliore l'alimentation en eau et limite l'érosion.

Des plantations de ligneux ont également été réalisées dans le cadre de ces mêmes essais avec :

- *Azadirachta indica* (introduite, non fourragère)
- *Eucalyptus camaldulensis* (introduite, non fourragère)
- *Acacia nilotica* (locale, fourragère)
- *Sclerocarya birrea* (locale, fourragère)
- *Dalbergia sissoo* (introduite, fourragère).

Ces plantations ont pour effet d'améliorer la fixation du tapis graminéen, mais entrent également en concurrence et apportent de l'ombre ; les grandes Andropogonées cèdent la place à des *Pennisetum* annuels moins productifs. Pour les zones embuissonnées, un feu tardif constitue la solution la moins onéreuse, à condition que le tapis herbacé puisse encore se développer et ne soit pas pâturé avant la mise à feu.

Les traitements chimiques sont vraiment onéreux, sans commune mesure avec les bénéfices que l'on peut en tirer. Ils ne peuvent être mis en place que dans le cadre de grands projets internationaux.

La mise en défens, le contrôle des feux, l'interdiction de couper et plus encore les plantations d'arbres supposent que soient résolus les problèmes fonciers et plus généralement d'organisation des populations.

Dans l'Extrême-Sud de la Bénoué, les phénomènes de dégradation sont beaucoup moins préoccupants mais relèvent de la même problématique. Cependant cette zone étant peu peuplée et en voie de colonisation par des migrants, il devrait être possible de prendre en compte ces problèmes dès le départ, et mieux, de faire en sorte qu'ils ne se posent pas.

Dans la zone intermédiaire, les contraintes sont également moins préoccupantes que dans l'Extrême-Nord mais bien réelles et ces zones se dégradent rapidement sous l'effet d'une colonisation accélérée et plus ou moins anarchique.

Dans l'Adamaoua et le Nord-Ouest, l'IEMVT et l'IRZ ont acquis une grande expérience des traitements chimiques avec l'Asulane pour les fougères et le Tordon pour les autres. Mais cette lutte chimique efficace reste également trop onéreuse, même pour cette zone, et difficile à mener lorsque de grandes superficies sont envahies, comme c'est le cas pour *Chromolaena odorata* (syn. *Eupatorium*). En République centrafricaine, on estime à 23 000 F CFA le coût du traitement par ha et rien n'indique que la réussite soit totale.

L'alimentation des animaux en saison sèche

Les animaux réalisent la totalité de leurs gains annuels pendant la saison des pluies et perdent 15 à 20 p.100 de leur poids pendant la saison sèche par manque de fourrage et d'eau.

En saison des pluies, la végétation et l'eau sont suffisamment abondantes, au moins après la phase d'installation des pluies, et le problème majeur est essentiellement le **gardiennage**, surtout la nuit ; il s'avère indispensable pour éviter les dégâts aux cultures et conditionne d'autre part les relations entre agriculteurs et éleveurs.

En revanche, en saison sèche, dès la récolte de coton et céréales essentiellement, les troupeaux parcourent les champs dans la journée jusqu'à épuisement complet des résidus et des "mauvaises herbes" et retournent ensuite aux pâturages naturels.

Dans la dernière partie de la saison sèche, les animaux sont à la recherche de fourrages même grossiers, car le surpâturage de saison des pluies, la destruction de la majeure partie des pailles sèches par les feux et la consommation des repousses durant la première partie de la saison sèche, rendent les fourrages rares.

Pour améliorer l'alimentation des animaux en saison sèche, il est possible d'intervenir à plusieurs niveaux : l'abreuvement, la gestion des pâturages, la constitution de réserves, une meilleure utilisation des **résidus** et **sous-produits** et l'introduction de **cultures fourragères**.

L'abreuvement est indispensable à la vie et plus encore lorsqu'il fait chaud, que les herbes sont lignifiées et difficiles à digérer et qu'il faut beaucoup marcher pour les trouver. Afin d'éviter des trajets trop longs et pénibles en saison sèche, l'eau doit être à la disposition des animaux dans un rayon de 2 à 5 km.

Le contrôle des feux doit devenir une priorité à faire respecter par les agriculteurs et les éleveurs. Mais chaque type de population : les agriculteurs, les agriculteurs-éleveurs, les éleveurs (surtout nomades) ont des intérêts et une perception de l'espace, de sa gestion, souvent incompatibles.

La gestion des pâturages peut se limiter dans un premier temps à la mise en différé des pâturages de bas-fonds, mais là encore les intérêts des sédentaires et des nomades divergent beaucoup. A l'encontre du sédentaire, le nomade, systématiquement, recherche le meilleur pâturage.

Des réserves fourragères sous forme de foin de formations naturelles devraient être envisagées, mais seulement dans les **ranches**, les associations ou coopératives d'élevage. Dans un deuxième temps, il devient possible de remplacer le pâturage naturel par des graminées cultivées : *Panicum maximum* et *Chloris gayana*, mais seulement au-delà de 1 000 mm de précipitation annuelle.

Dans cette zone densément peuplée, la valeur des pâturages dépend essentiellement de l'importance de l'activité agricole, par suite des défrichements, des mises en culture et de la longueur du temps de jachère. Si l'agriculture retire à l'élevage des surfaces de plus en plus importantes, elle apporte en revanche les résidus de récolte, les sous-produits, ainsi que les cultures fourragères.

Les résidus de cultures sont essentiellement constitués par les **chaumes de céréales** et par les **fanés de niébés** et d'**arachides** ; les tiges de coton ne sont pas appétibles, mais le **coton** fournit une grande quantité de **graines** et de **tourteaux**, sous-produits hautement énergétiques.

Les fanés d'arachides et de niébés sont généralement séchées, récoltées et transportées dans le saré pour être distribuées en complément alimentaire, essentiellement aux chevaux et aux petits ruminants ; elles font l'objet d'un commerce fort lucratif à proximité des villes. Il reste à améliorer la qualité de leur séchage et de leur conservation.

Les chaumes de céréales qui sèchent généralement sur pied sont, pour une faible part, récoltés et transportés, et pour leur majorité consommés sur place et sur pied par les animaux ; ils font également l'objet d'un commerce assez lucratif.

L'utilisation des cannes par les éleveurs dépend généralement d'un accord préalable avec les agriculteurs, sorte de contrat de fumure, l'agriculteur apportant la nourriture et l'éleveur le fumier ; la nuit, les animaux séjournent dans des enclos entourés d'épineux sur les champs mêmes. Mais cet accord n'existe malheureusement pas toujours.

Les chaumes sont très diversement appréciés par les animaux, avec par ordre décroissant : les sorghos de décrue (*moussouari*), les maïs, les sorghos pluviaux et les mils, avec évidemment des nuances dues aux variétés. Ce critère important devrait être pris en compte pour la sélection des céréales.

La faible abondance des chaumes (3 à 4 t MS/ha/an) ne permet pas de maintenir les animaux dans les champs plus d'un ou deux mois, sauf pour les agriculteurs qui pratiquent à la fois des cultures pluviales et des cultures de contre-saison, parce qu'ils arrivent à doubler les surfaces cultivées.

La **culture** presque **continue** d'un assolement coton-céréale, renouvelée indéfiniment, pratiquement sans jachère à cause des fortes densités de population, conduit à une **situation grave** avec :

- une **très forte érosion** au début des pluies sur un sol complètement nu qui entraîne le peu de matières organiques accumulées ;
- une **baisse de fertilité** très nette et, plus important, une mauvaise réponse aux engrais ;
- mais également un manque de ressources fourragères en saison sèche, une grande partie du terroir étant cultivée.

Les recherches en cours

Pour tenter de remédier à cette situation, l'antenne de recherches zootechniques de Garoua a commencé en 1989 un essai de comportement et de production de légumineuses fourragères et/ou de couverture, cultivées en pur ou associées aux céréales grains :

- l'association avec une céréale-grain permet de protéger le sol après la récolte de la céréale et de faire payer la mise en place de la légumineuse par la céréale ;
- au début de la deuxième année, la légumineuse peut être, soit intégralement pâturée, soit tuée par un désherbant chimique, soit une combinaison de ces deux techniques, pour mettre en place un coton sans labour (no-tillage).

Cette technique du no-tillage est couramment employée au Brésil (Seguy, 1989) et un peu dans la Nigeria, mais dans des milieux beaucoup plus humides, à saison des pluies beaucoup plus longue, surtout sans élevage et pratiquement sans feux. Beaucoup de solutions restent à trouver avant la vulgarisation.

La légumineuse, surtout s'il s'agit d'une variété plutôt fourragère, peut être conservée telle quelle sous forme d'une jachère cultivée ou améliorée pour être consommée en saison sèche la deuxième année, voire même la troisième.

Les résultats au bout de deux ans sont déjà fort prometteurs, certaines légumineuses ayant un très bon comportement :

- *Macroptilium atropurpureum* dans le sud de l'Extrême-Nord ;
- *Cajanus cajan* (pois d'Angole) partout mais avec une pérennité limitée ;
- *Stylosanthes hamata* dans la région de Garoua ;
- *Stylosanthes guianensis* dans l'extrême-sud de la zone ;
- *Clitoria ternatea* partout ;
- et surtout *Calopogonium mucunoides* qui produit une excellente couverture morte et qui se régénère par semis naturel tous les ans ;
- *Mucuna pruriens* s'avère difficile à utiliser à cause de son fort développement.

La production de grains de céréales est légèrement diminuée de 10 à 20 p.100 en première année par rapport à un témoin sans légumineuse, mais il faut juger le résultat sur un grand nombre d'années.

La production de coton sans labour a elle aussi diminuée de 20 à 30 p.100 par rapport à un témoin labouré, mais ici aussi il faut considérer le long terme.

L'arrière-effet de la légumineuse n'a pu encore être testé, mais il ne fait pratiquement pas de doute. La protection du sol est nettement renforcée par la limitation de l'effet de battance et de transport ; l'aspect biologique étant d'autre part amélioré par l'apparition de vers de terre et de termites.

Pour lutter contre l'érosion et améliorer la fertilité, les forestiers de l'IRA préconisent la culture en couloirs, soit des lignes de ligneux espacées de 10 à 20 m dans les champs de céréales ou de coton avec les espèces suivantes :

- *Cassia sieberiana* : à fort développement mais ne fixant pas l'azote ;
- *Dalbergia sissoo* : à développement plus faible mais légumineuse ;
- *Gliricidia sepium* : légumineuse à développement encore plus faible ;
- *Cajanus cajan* : légumineuse à faible pérennité.

D'autres techniques plus classiques sont envisageables :

— des espèces fourragères peuvent être cultivées en culture pure au cours de la saison des pluies et stockées sous forme de foin pour la saison sèche : *Dolichos lablab*, *Chloris gayana* et surtout *Vigna sinensis* (niébé) pour l'**extrême-nord de la zone** ;

— l'irrigation offre l'avantage de pouvoir cultiver en saison sèche et de produire des fourrages verts immédiatement consommables par les animaux d'embouche ou de production laitière. L'inconvénient réside dans son coût prohibitif, même avec des productions de valeur. Elle peut être mise en place autour et en aval des grands lacs de barrage (Lagdo et Maga) et le long des cours d'eau (Bénoué et Logone). Les espèces les plus intéressantes sont, pour les graminées : *Panicum maximum* et *Pennisetum purpureum*, et pour les légumineuses : *Macroptilium lathyroides* et *Pueraria phaseoloides*.

Il existe également dans le nord du Cameroun quelques industries dont les sous-produits sont d'excellents compléments protéiques à la ration de base des ruminants :

- tourteaux de coton et d'arachide ;
- farines et sons de riz ;
- drèches de brasserie ;
- sons, farines et germes de maïs.

Ces sous-produits agro-industriels ont le grand avantage de contenir un pourcentage élevé de protéines, d'être relativement peu coûteux et facilement transportables.

L'antenne de recherches zootechniques de Garoua mène, depuis 1989, une étude chez les éleveurs sur la complémentation minimale de saison sèche, non pas seulement pour son aspect pondéral, mais bien plus pour ses effets sur la reproduction et la santé animale.

Des sons et des germes de maïs sont aussi produits par les agriculteurs dans chaque village, mais également par MAISCAM à Ngaoundéré.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BEAUVILAIN (A.)**. 1981 - Élevage et éleveurs dans le grand Yaéré (Nord-Cameroun) Revue géogr. cam. 2 (2) : 163-176.

2. **BEAUVILAIN (A.)**. 1989 - Nord-Cameroun. Crises et peuplement. Tome 1, 309 p. Tome 2, 625 p., cartes, édité par l'auteur.

3. **BOUDET (G.), RIPPSTEIN (G.), ROUSVOAL (D.)**. 1983 - Contribution à l'état des connaissances sur les pâturages et leur exploitation dans diverses provinces du Cameroun. Perspectives de recherches complémentaires à l'IRZ. Maisons Alfort, IEMVT ; Yaoundé, IRZ. 49 p.

4. **BRABANT (P.), GAVAUD (M.)**. 1985 - Les sols et les ressources en terre du Nord-Cameroun . Bondy (France) ORSTOM ; Yaoundé, IRA. 285 p., carte et atlas.

5. **DULIEU (D.)** avec la collaboration de RIPPSTEIN (G.). 1980 - Végétation et pastoralisme en Adamaoua camerounais. In : BOUTRAIS (J.) et al. 1980. Etude d'aménagement de l'Adamaoua. Rép. Unie du Cameroun, IFG ; Frankfurt, GTZ. 172 p.
6. **GASTON (A.), DULIEU (D.), LAMARQUE (G.), BOUQUET (Ch.), CLANET (Ch.), SEIGNOBOS (Ch.)**. 1979 - Synthèse agropastorale du bassin du lac Tchad. Ndjamena, IEMVT Laboratoire de Farcha/CBLT. 263 p., carte au 1/1 000 000.
7. **KLEIN (H.D.)** et al. 1983-87 - Rapports annuels du CRZ de Wakwa. Programmes agrostologiques N'Gaoundéré (Cameroun).
8. **KLEIN (H.D.), RIPPSTEIN (G.)**. 1987 - La gestion des parcs à foin dans l'Adamaoua camerounais. In : Actes du séminaire régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants, N'Gaoundéré, 16-20 nov. 1987. Maisons Alfort, IEMVT. T.2, p. 643-658 (Coll. Etudes et synthèses de l'IEMVT n°30).
9. **KLEIN (H.D.), RIPPSTEIN (G.)**. 1987 - Règles à observer et moyens à mettre en oeuvre pour la conservation, la régénération et l'amélioration de l'écosystème pâturé de l'Adamaoua camerounais. In : Actes du séminaire régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants, Ngaoundéré, 16-20 nov. 1987. Maisons-Alfort, IEMVT. T.1, p. 143-158 (Coll. Etudes et synthèses de l'IEMVT n°30).
10. **LETOUZEY (R.)**. 1968 - Etude phytogéographique du Cameroun. Paris, Lechevalier. 511 p.
11. **LETOUZEY (R.)**. 1980 - Végétation du Cameroun. Paris, Jeune Afrique. (Les atlas Jeune Afrique).
12. **LETOUZEY (R.)** - Carte phytogéographique du Cameroun au 1/500 000, 5 cartes + 2 légendes + 5 notices.
13. **PAGOT (J.), TACHER (G.), DULIEU (D.), COULOMB (J.), GRUVEL (J.)**. 1981 -Projet de développement de l'élevage dans la province du Nord-Cameroun. Maisons Alfort, IEMVT. 177 p., 16 cartes.
14. **PIERI (C.)**. 1989 - Fertilité des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherches et de développement agricoles au sud du Sahara. Montpellier, CIRAD-IRAT ; Paris, Ministère de la Coopération. 444 p.
15. **RESEAU RSR**. 1988 - Utilisation et conservation des ressources en eau et en sol - Nord-Cameroun - IRA - IRGM - ORSTOM - CNRS - 232 p.
16. **RIPPSTEIN (G.)** et al. 1974 - 1983 - Rapports annuels du CRZ de Wakwa. Programme agrostologique. N'Gaoundéré, Cameroun.
17. **RIPPSTEIN (G.)**. 1985 - Etude sur la végétation de l'Adamaoua. Evolution, conservation, régénération et amélioration d'un écosystème pâturé au Cameroun. Maisons-Alfort, CIRAD-IEMVT/ Yaoundé, MESIRES-IRZ. 367 p. (Coll. Etudes et synthèses de l'IEMVT n°14).
18. **RIPPSTEIN (G.)**. 1987 - L'amélioration fourragère des plateaux en milieu tropical humide. In : AUDRU (J.) et al. Terroirs pastoraux et agropastoraux en zone tropicale : gestion, aménagement et intensification fourragère. Maisons-Alfort, IEMVT. P. 291-349 (coll. Etudes et Synthèses de l'IEMVT n°24).
19. **RIPPSTEIN (G.)**. 1987 - Annexe agrostologique n°15. In : Rapports de la Banque mondiale - 3e phase du plan viande. 57 p.
20. **ROUPSARD (M.)**. 1987 - Nord-Cameroun : Ouverture et développement - Thèse Doct. ès sciences. Univ. Paris X, Nanterre. 516 p.
21. **SEGHIERI (J.)**. 1990 - Dynamique saisonnière d'une savane soudano-sahélienne au Nord-Cameroun - Thèse Doct. ès sciences - Univ. Sci. et Techn. du Languedoc, Montpellier. 200 p.
22. **SEGUY (L.)**. 1989 - Des modes de gestion mécanisés des sols et des cultures aux techniques de gestion en semis direct, sans travail du sol, appliquées aux Cerrados du Centre Ouest brésilien. Nogent sur Marne, IRAT. 165 p.